

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-507781

(P2000-507781A)

(43) 公表日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
H 0 1 Q	1/24	H 0 1 Q	1/24	Z
	1/08		1/08	
H 0 4 B	1/38	H 0 4 B	1/38	
H 0 4 M	1/02	H 0 4 M	1/02	C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願平9-535555  
(86) (22) 出願日 平成9年4月1日 (1997.4.1)  
(85) 翻訳文提出日 平成10年10月1日 (1998.10.1)  
(86) 国際出願番号 PCT/US 97/05386  
(87) 国際公開番号 WO 97/37398  
(87) 国際公開日 平成9年10月9日 (1997.10.9)  
(31) 優先権主張番号 08/625, 312  
(32) 優先日 平成8年4月1日 (1996.4.1)  
(33) 優先権主張国 米国 (US)

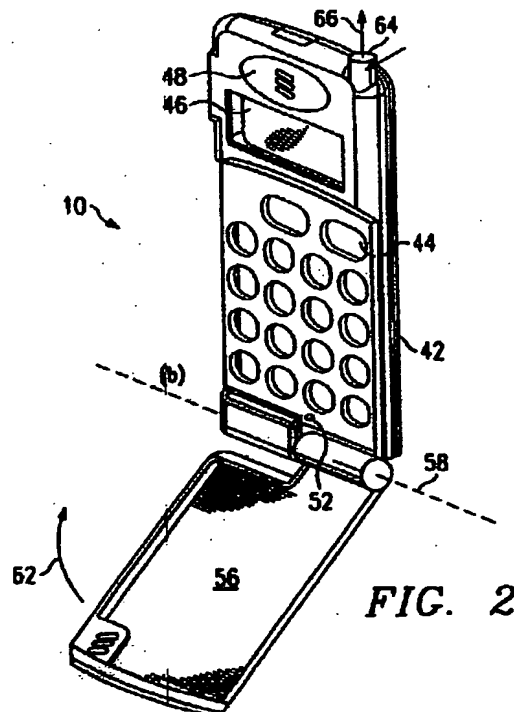
(71) 出願人 エリクソン インコーポレイテッド  
アメリカ合衆国27709 ノースカロライナ  
州, リサーチ トライアングル パーク,  
ビー. オー. ボックス 13969, ディベラ  
ップメント ドライブ 7001  
(72) 発明者 エッパソン, ダーレル  
アメリカ合衆国27587 ノース カロライ  
ナ州ウェーク フォレスト, グリーンビル  
ループ ロード 3404  
(74) 代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線電話装置用アンテナアセンブリ

(57) 【要約】

アンテナアセンブリ及び関連する方法は、衛星セルラー通信システム等の衛星通信システムにて動作可能な無線電話の通信を容易にする。パッチアンテナは無線電話の無線電話ハウジングに回転自在に結合している。パッチアンテナは円偏波特性を示して、通信信号を最良に検出すると共に、衛星ベーストランシーバに最良に送出する。無線電話の対向する両側にパッチアンテナを位置決めすることによって、無線電話に送信されるダウンリンク信号は、無線電話の向きとは無関係に検出可能である。



**【特許請求の範囲】**

1. 無線電話装置の上方に位置する第1のネットワークステーションによって送信される第1のダウンリンク信号を受信する少なくとも第1の無線受信機回路群を有する前記無線電話装置であって、前記第1の受信機回路群の少なくとも一部分が無線電話ハウジングに收容されてなり、前記無線電話装置に送信される第1のダウンリンク信号を少なくとも検出するアセンブリにおいて、

前記第1の無線受信機回路群に結合した第1のパッチアンテナであって、円偏波特性を示して、前記第1のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向いたときに前記第1のダウンリンク信号の受信を容易にしてなる前記第1のパッチアンテナを具備した前記アセンブリ。

2. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した回転自在なカップリングを有する第1のアンテナ支持体であって、前記第1のパッチアンテナを支持すると共に、前記回転自在なカップリングの回りに前記第1のパッチアンテナを回転させて、前記第1のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面する向きを有する前記ネットワークステーションに関して選択した向きに前記第1のパッチアンテナを位置付けるようにした前記第1のアンテナ支持体を更に具備した前記アセンブリ。

3. 請求項2記載のアセンブリにおいて、前記無線受信機が前記無線電話ハウジングにて支持されることによって、前記無線電話ハウジングのスピーカ端部部分を形成してなるスピーカ要素を更に備え、前記第1のアンテナ支持体の前記回転自在なカップリングが前記無線電話ハウジングの前記スピーカ端部部分に回転自在に結合している前記アセンブリ。

4. 請求項2記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングが前面部分及び背面部分を備えており、前記アンテナ支持体は、前記アンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの前記背面部分に当接するように前記パッチアンテナを位置決めする下方位置、及び前記アンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの上方に

伸長するように前記パッチアンテナを位置決めする上方位置の少なくとも何れかに交互に位置決め可能である特徴とする前記アセンブリ。

5. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置が第1のアップリンク信号を前記第1のネットワークステーションに送信する第1の無線送信機回路群を更に備え、前記第1のパッチアンテナは更に前記第1の無線送信機回路群に結合して、前記第1のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向けられたときに前記第1のアップリンク信号の送信を容易にする前記アセンブリ。

6. 請求項5記載のアセンブリにおいて、前記第1のパッチアンテナは、前記第1のアップリンク信号を送信する送信帯域に同調される第1のパッチ部分と、ダウンリンク信号を送信する受信帯域に同調される第2のパッチ部分とを備えた前記アセンブリ。

7. 請求項5記載のアセンブリにおいて、前記第1のパッチアンテナは、前記第1の無線送信機回路群によって発生された前記アップリンク信号を少なくともろ波する狭帯域フィルタを形成する前記アセンブリ。

8. 請求項7記載のアセンブリにおいて、前記第1のパッチアンテナから形成される前記狭帯域フィルタは更に前記第1のネットワークステーションによって送信された前記ダウンリンク信号をろ波する前記アセンブリ。

9. 請求項5記載のアセンブリにおいて、前記第1のネットワークステーションが衛星セルラー通信システムの衛星ベーストランシーバを備え、前記第1のパッチアンテナが前記第1の無線受信機回路群及び前記第1の無線送信機回路群に結合すると共に、前記衛星セルラー通信システムの動作の際に送信される前記第1のアップリンク信号及び前記第1のダウンリンク信号を変換する特性である前記アセンブリ。

10. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置は第2のネットワークステーションによって送信される第2のダウンリンク信号を受信し、少なくともその一部分が前記無線電話ハウジングに収容されてなる第2の無線受信機回路群を更に備え、前記アセンブリが前記第2の無線受信機回路群に結合して、前記第2のネットワークステーションによって送信される前記第2のダウンリンク

信号を受信してなる単極アンテナを更に具備した前記アセンブリ。

11. 請求項10記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置は第2のアップリンク信号を前記第2のネットワークステーションに送信する第2の無線送信機回路群を更に備え、前記単極アンテナは更に前記第2の無線送信機に結合している前記アセンブリ。

12. 請求項11記載のアセンブリにおいて、前記第2のネットワークステーションは地上セルラー通信システムの基地局を備え、前記単極アンテナが前記地上セルラー通信システムの動作の際に送信される前記第2のアップリンク信号及び前記第2のダウンリンク信号を変換する特性である前記アセンブリ。

13. 請求項10記載のアセンブリにおいて、前記単極アンテナは長手方向に伸長自在のセクションを有するロッドアンテナを備え、該ロッドアンテナは、該ロッドアンテナの実質的なセクション部分が前記無線電話ハウジング内に位置決めされる押し込んだ位置と、前記長手方向に伸長自在のセクションを長手方向に伸長させて、前記ロッドアンテナの実質的なセクション部分を前記無線電話ハウジングを越えて位置決めするようにした引っ張り出した位置との少なくとも何れかに交互に位置決め可能である前記アセンブリ。

14. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記第1の無線受信機回路群に結合する第2のパッチアンテナであって、円偏波特性を示して、前記第2のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように位置的に向けられたときに前記第1のダウンリンク信号の受信を容易にしてなる前記第2のパッチアンテナを更に具備した前記アセンブリ。

15. 請求項14記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した回転自在カップリングを有する第2のアンテナ支持体であって、前記第2のパッチアンテナを支持すると共に、前記回転自在カップリングの回りに前記第2のパッチアンテナを回転させて、前記ネットワークステーションに関して選択した向きに前記第2のパッチアンテナを位置決めするようにした前記第2のアンテナ支持体を更に具備した前記アセンブリ。

16. 請求項15記載のアセンブリにおいて、前記第2のアンテナ支持体は前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した前記無線電話装置のフリップ部分を備

えた前記アセンブリ。

17. 地上ベース通信ステーション及びスペースベース通信ステーションを有する通信システムにて通信する方法であって、前記地上ベース通信ステーションは前記スペースベース通信によって送信されてくるダウンリンク信号を受信する少なくとも受信機回路群を有してなり、前記ダウンリンク信号の前記地上ベース通信ステーションでの受信を容易にする前記方法において、

パッチアンテナを前記無線受信機回路群に回転自在に結合する段階であって、前記パッチアンテナが円偏波特性を示して、前記パッチアンテナが前記スペースベース通信ステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように位置的に向いているときに前記ダウンリンク信号の受信を容易にしてなる前記段階と、

前記パッチアンテナを前記スペースベース通信ステーションに向って少なくとも部分的に上方に面する位置まで回転させる段階と、を具備した前記方法。

18. 第1の無線通信システムの第1の通信ステーション及び第2の無線通信システムの第2の通信ステーションと通信するマルチモード無線電話装置において、

前記第1の通信ステーションによって通信信号を送受信する第1の無線トランシーバ回路群と、

前記第2の通信ステーションによって通信信号を送受信する第2の無線トランシーバ回路群と、

前記第1の無線トランシーバ回路群及び前記第2の無線トランシーバ回路群の少なくとも一部分を収容する無線トランシーバハウジングと、

前記無線トランシーバハウジングとの回転自在のカップリング中にて支持されるパッチアンテナであって、前記第1の無線トランシーバ回路群と結合して、前記第1の無線トランシーバ回路群によって送受信される前記通信信号を変換してなる前記パッチアンテナと、

前記無線トランシーバハウジングにて支持され、前記第2の無線トランシーバ回路群に結合した単極アンテナであって、前記第2の無線トランシーバ回路群によって送受信される前記通信信号を変換してなる前記単極アンテナと、を具備した前記装置。

**【発明の詳細な説明】****無線電話装置用アンテナアセンブリ**

本発明は一般に、衛星セルラー通信システム等の衛星通信システムにて通信するのに動作の少なくとも1つのモードで動作可能な無線電話等の無線通信装置用のアンテナ装置に関する。特に、本発明は、衛星通信ステーション及び無線電話の間で通信信号を伝達する少なくとも衛星ベースの通信システムにて動作可能な無線電話用のアンテナアセンブリ及び関連する方法論に関する。

衛星ベース通信システムの動作の際に発生する通信信号は時々低いマージンレベル及び低い電力レベルにある。アンテナアセンブリ及びその関連する方法論は、この種の信号の検出及び送信を容易にする。アンテナアセンブリは、円偏波特性を示して、無線電話に送信されるダウンリンク信号の検出を容易にすると共に、衛星ベース通信ステーションに対するアップリンク信号の送信を容易にする少なくとも1つのパッチアンテナを備えている。このパッチアンテナは回転可能に無線電話ハウジングに結合して、パッチアンテナが衛星ベース通信ステーションに向けて上方に向くような位置決めを可能にしている。

一実施例において、おのおのが円偏波特性を示す2つのパッチアンテナを無線電話ハウジングの対向する両側に結合して、無線電話の向きとは無関係にダウンリンク信号のより良好な検出を容易にしている。

アンテナアセンブリは更に、衛星ベース通信システム及び地上ベース通信ステーションの双方に利用されて有益である。地上ベース通信システムにおける通信を容易にするため、通信信号を変換するのに最適のアンテナが付加的に利用される。

**発明の背景**

通信システムは、最小限、通信チャネルによって相互接続する送信機及び受信機から構成される。この通信システムは、送信機にて発生するかまたはこれに加えられる情報内容を有する通信信号を少なくとも送信すべく動作可能である。この通信信号は通信チャネルを介して受信機に送信される。受信機は送信された通

信信号を受信すべく動作可能であると共に、この通信信号の情報内容を再生すべ

く動作可能である。

無線通信システムは、通信チャネルが電磁周波数スペクトルの1つ以上の周波数帯域から構成される通信システムである。無線通信システムで動作可能な送信機は通信チャネルを通した送信を可能にする特性の通信信号を発生し、この無線通信システムで動作可能な受信機は通信チャネルを通して送信される通信信号の受信を可能にする。

一般に、無線受信機は通信信号を送信する通信チャネルの各周波数に同調可能な同調回路群と、通信信号から成る受信信号を送信周波数からより低い周波数の信号にダウン変換する、即ち復調するダウン変換回路群と、通信信号の情報内容を再生させるデコーダ回路群とを備えている。

送信機及び受信機の上に伸長する通信チャネルを形成するのに、固定式、即ち、ハード配線式接続が要求されないという理由から、無線通信システムは有益である。通信は、ハード配線式または他の固定式接続を形成することを何ら必要とせずに、遠隔地にある送信機及び受信機間で行うことができる。

セルラー通信システムはこういった無線通信システムである。このセルラー通信システムの、以下においてネットワークと称するインフラストラクチャーを地理的領域に設置するとき、セルラーシステムの加入者は一般に、このシステムが含む地理的領域中の任意の場所にあるとき、このシステム内で電話で通信することができる。

セルラー通信ネットワークは、世界の人口中心地のうちの少なくとも多くのものの重要な部分全体に渡って設置されてきた。この種のセルラーネットワークで構成されたセルラー通信システムの極めて多数の加入者は、この種のセルラーネットワークが含む領域にあるときに電話で通信することができる。

しかしながら、人口中心地とは近接していない領域等の或る領域においては、従来型の、即ち地上のセルラー通信ネットワークは設置されてはこなかった。人口密度が低い領域では、例えば、地上セルラー通信ネットワークは存立し得ず、このため設置されない。

既に設置された地上セルラー通信ネットワークはまた種々の異なる規格に従っ

て構築されてきている。セルラー通信システムのうちの1つでは動作可能な無線電話は、セルラー通信システムのうちの他のものにおいては時々動作可能ではなくなる。

従って、セルラー通信ネットワークが設置された領域であっても、セルラー通信ネットワークのうちの別のものにおいてのみ動作可能に構成された無線電話をユーザが利用しようとするとき、ユーザはこのセルラー通信ネットワークによっては通信することができなくなってしまう。

ユーザが殆んど任意の場所にあるとき、動作可能な無線電話を利用するのにこのユーザに対して、実施されるときに、衛星セルラー通信システムによって電話で通信できるようにする衛星セルラー通信システムが提案されてきた。衛星ベース受信機及び無線電話の間でダウンリンク及び信号を、並びに無線電話及び衛星ベーストランシーバの間でアップリンク信号を送信することによって、無線電話及び衛星ベーストランシーバの間で電話通信が可能となる。衛星ベーストランシーバ及び地上局との間で付加的な通信リンクを実行することによって、無線電話のユーザは、地上局及び衛星ベーストランシーバによって別の相手と電話で通信できるようになる。

衛星通信システムに独自の技術的障害は、有効な衛星セルラー通信システムを実施するために克服しなければならない。

例えば、衛星ベーストランシーバと地上ベース無線電話を必然的に分離する可成りな距離と、衛星ベーストランシーバ及び地上ベース無線電話の双方の固有の電力制限のために、それらの間で送信される通信信号は一般に相対的に低い電力レベルにあり、しばしば可成り低い信号対ノイズ比にある。

無線電話の一部分を形成するアンテナは、この無線電話に送信される通信信号を変換すると共に、この無線電話によって発生される通信信号を変換するのに使用される。この種の通信信号を巧みに変換するアンテナの能力は、特に通信信号が低い電力レベルでしかも低い信号対ノイズ比にあるときに必要である。

地上セルラー通信システム等の地上ベースの無線通信システムに従来利用された従来型の単極アンテナ等は一般に、その上方の可成りの高度にある通信ステーションによってその下方に送信される各信号の検出を容易にする特性を示すこと



はない。同様に、この種のアンテナは、その上方の可成りの高度にある通信ステーションに対するアップリンク信号の送信を助長することはない。

衛星セルラー通信システムに使用するために提案された無線電話の中には、地上セルラー通信システムに使用するようにした回路群を含むべきものもあるが、従来型の地上ベース無線電話回路群に使用される従来型の単極アンテナは、無線電話及び衛星ベース受信機の間で通信される通信信号を変換するのに再利用することはできない。

従って、必要とされるものは、衛星セルラー通信システム等の衛星ベース通信システムにおいて通信するのに動作可能な無線電話装置用の改良型アンテナ装置である。

本発明の重要な改良が展開してきたことは、衛星セルラー通信システム等の無線通信システムに関するこの背景情報に鑑みたものである。

#### 発明の概要

本発明は無線電話装置用アンテナアセンブリを提供して有益である。このアンテナアセンブリは、衛星ベース通信ステーションが無線電話の上方の可成りの高度にある衛星セルラー通信システム等の無線通信システムにおける通信を容易にするものである。

このアンテナアセンブリは、衛星通信ステーション及び無線電話の間で通信される低マージンで、低電力の通信信号の検出を容易にする特性である。

本発明の一態様において、アンテナアセンブリは、円偏波特性を示して、無線電話に送信されるダウンリンク信号の検出を容易にすると共に、衛星ベース通信ステーションに対するアップリンク信号の送信を容易にする少なくとも一つのパッチアンテナを備えている。このパッチアンテナは、無線電話の無線電話ハウジングに回転可能に結合しているアンテナ支持体で支持されている。アンテナ支持体と一緒にパッチアンテナを回転させることによって、パッチアンテナの位置決めは衛星ベース通信ステーションに向って上方に面し、このステーションからダウンリンク信号を最良に受信し、かつこのステーションにアップリンク信号を最良に送信するようになる。

本発明の別の態様において、アンテナアセンブリは、おのものが円偏波特性を

示す2つのパッチアンテナを備えている。この2つのパッチアンテナは、無線電話ハウジングの対向する両側にてこのハウジングに回転可能に結合するアンテナ支持体によって支持されている。ハウジングの対向する両側に2つのパッチアンテナを位置決めすることによって、無線電話に送信されるダウンリンク信号の検出が、無線電話の向きとは無関係に容易になる。

本発明のまた別の態様において、アンテナアセンブリは、衛星ベース通信システム及び地上ベース通信システムの双方において動作可能なマルチモード無線電話に結合している。単極アンテナは地上ベース通信システムにおいて動作可能な無線電話の回路群に結合し、少なくとも1つのパッチアンテナは、衛星ベース通信システムにて動作可能な無線電話の回路群に結合している。

前記及び他の態様において、第1のダウンリンク信号を受信する少なくとも第1の無線受信機回路群を有する無線電話装置用の改良式アンテナアセンブリが開示される。第1のダウンリンク信号は無線電話装置の上方に位置する第1のネットワークステーションによって無線電話装置に下方に送信される。第1の受信機回路群の少なくとも一部分は無線電話ハウジングにて収容される。アンテナアセンブリは無線電話装置に送信される第1のダウンリンク信号を少なくとも検出する。第1のパッチアンテナは第1の無線受信機回路群に結合している。第1のパッチアンテナは、この第1のパッチアンテナが少なくとも第1のネットワークステーションに向って部分的に上方に面するように向いたとき、円偏波特性を示して第1のダウンリンク信号の受信を容易にする。

本発明の一層完全な評価及びその範囲は、以下において簡単に要約される添付図面、この発明の好ましい実施例の以下の詳細な説明、及び添付した請求の範囲から得ることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は衛星セルラー通信システムと、本発明の実施例を含む無線電話を有する地上セルラー通信システムの一部との機能ブロック図を図示している。

図2は本発明の一部分であるこの発明の実施例を含む無線電話の斜視図である。

図3は図2に示した無線電話をその背後から見た別の斜視図である。

図 4 は図 2 及び図 3 に示した無線電話の側面図である。

図 5 は図 2 ないし図 4 に示した無線電話の別の斜視図である。

図 6 は本発明の実施例の図 2 ないし図 5 に示した無線電話の機能ブロック図である。

#### 詳細な説明

先ず、図 1 を参照すると、衛星セルラー通信システム 6 の一部分及び地上セルラー通信システム 8 の一部分が示されている。ここでは機能ブロック形式であるデュアルモード無線電話 10 もまた示されている。このデュアルモード無線電話 10 は本発明の実施例を含み、通信システム 6 及び 8 の双方において通信すべく動作可能である。

衛星セルラー通信システム 6 は、ここでは線 14 によって表わしている有線電話ネットワークに結合した地上局 12 を備えている。この地上局 12 は、とりわけ衛星ベーストランシーバ 16 を用いて通信信号を送受信するトランシーバ回路群を備えている。

衛星ベーストランシーバ 16 は、地上局 12 を用いるだけでなくネットワーク制御センタ 18 のトランシーバ回路群等の他の地上ベース装置を用いて通信信号を送受信すべく動作可能である。トランシーバ 16 は地上局 12 で発生する各信号をネットワーク制御センタ 18 にリレーすると共にその逆も行うリレーとして主として動作可能である。トランシーバは任意の周波数チャネル上の信号を受信すると共に、別の周波数チャネル上の信号をリレーすることができることが好ましい。

ネットワーク制御センタ 18 のトランシーバ回路群は順次、トランシーバ 22 等の他の衛星ベーストランシーバを用いて通信信号を送受信することができる。トランシーバ 16 と同様のトランシーバ 22 は、例えばデュアルモード無線電話 10 を備えた地上ベーストランシーバを用いて通信信号を送受信することができる。トランシーバ 16 と同様のトランシーバ 22 は送信されてくる各信号をリレーするリレーとして主として動作可能である。図示の装置のトランシーバ回路群は複数の送受信要素を備えて、多数の通信ステーションの間の同時通信を可能に

している。

例えば図1に示すシステム6等の衛星セルラー通信システムによる通信は、世界の広い領域中の任意の場所にあるとき、無線電話10のユーザに対して電話で通信することを可能にする。無線電話10のユーザが、トランシーバ16及び22のうち的一方のトランシーバ等の衛星ベーストランシーバを用いて通信信号の送信及び受信ができるように位置している限り、このユーザは通常型の有線ネットワークの電話装置等の別の電話装置のユーザと電話で通信することができる。衛星セルラー通信システムを許容する殆んど世界的範囲のために、無線電話10のユーザは局所的な地上セルラーシステムとの無線電話の両立性に関係する必要がない。ユーザは更に、設置されたセルラー、または有線の電話ネットワークを有しない領域において電話で通信することができる。

例えば、地上ステーション12（即ち、それに結合した電話装置）が無線電話10に対する呼を開始するとき、この開始の指示はトランシーバ16によってネットワーク制御センタ18にもたらされる。ネットワーク制御センタはページング信号を含む制御信号を発生し、この信号はトランシーバ22によって無線電話10にもたらされる。一旦、呼のセットアップがうまく完了すると、地上局及び無線電話の間の音声チャンネルが規定されて、トランシーバ22によって地上局及び無線電話の間の双方向通信が可能となる。

前述したように、電力上の制約は、衛星通信システムのオペレーションの際に発生する信号を送信することができる最大電力レベルを制限し、可成りの距離が衛星ベーストランシーバ及び無線電話を分つ。地上セルラー通信システム8による通信もまた可能であれば、無線電話10のユーザは、地上セルラー通信システムを利用して通信するようにすることができる。無線電話10に対して生じた通話は同様にして地上セルラー通信システム8を通して生じ得る。

従って、無線電話10及び地上セルラー通信システム8の間の通信が可能であるとき、各通信は代わりに無線電話10及び通信システム8の間で行うことができる。例えば、通話が地上セルラー通信システム8によって無線電話10に対して生じたとき、この通話は通常の方法で移動交換センタ28及び基地局32によっ

て、無線電話 10 に経路付けされる。無線電話 10 によって発した各通話は全て従来式の流儀で同様にして基地局 32 及び移動交換センタ 28 によって有線ネットワークに経路付けされる。

衛星セルラー通信システム 6 または地上セルラー通信システム 8 によって通信するために、無線電話 10 はアンテナトランスジューサを利用して、送信されてくるダウンリンク信号を検出すると共に、無線電話 10 で発生したアップリンク信号の送信を容易にしなければならない。本発明の実施例のアセンブリは、無線電話 10 及び衛星セルラー通信システム 6 の間それに無線電話 10 及び地上セルラーシステム 8 の間で送信されるダウンリンク及びアップリンク信号の通信を容易にする。

前述したように、システム 6 及び無線電話 10 の間で通信されるダウンリンク及びアップリンク信号の双方の電力レベルを制約する電力制限のために、及び無線電話 10 及び衛星ベーストランシーバを分つ可成りの距離のために、システム 6 及び無線電話 10 の間で通信されるダウンリンク及びアップリンク信号は一般に低電力レベルであると共に、低い信号対ノイズ比である。ダウンリンク及びアップリンク信号を変換するのに使用する無線電話のアンテナは、実行することができると共に、場合によっては通信を実行できるか否かについても決定力を有し得る通信の品質について少なくとも部分的には決定力がある。

また前述したように、無線電話 10 及び地上セルラー通信システム 8 の間の通信信号を変換するのに使用する単極、ヘリカル等のアンテナは一般に、トランシーバ 22 等の衛星ベーストランシーバの比較的高度のある配置のために、ダウンリンク信号の検出または無線電話 10 及び衛星セルラー通信システム 6 の間で通信されるアップリンク信号の送信を容易にする特性ではない。

本発明の実施例のアセンブリは、衛星セルラー通信システム及び無線電話 10 の間で通信されるダウンリンク及びアップリンク信号の伝達を容易にするアンテナをもたらす。本発明の種々の実施例に関する以下の説明は衛星セルラー通信システムに関して説明されるが、本発明は同様にして他の無線通信装置において実施できることを留意すべきことは勿論である。

図 2 は図 1 に示した衛星セルラー通信システム 6 及び地上セルラー通信システム 8 の双方に従って通信すべく動作可能なデュアルモード無線電話 10 を図示している。無線電話 10 は、衛星セルラー通信システム 6 及び地上セルラー通信システム 8 に従って通信すべく動作可能な無線トランシーバ回路群を収容する中央

ハウジング本体部分 42 を備えている。この中央ハウジング本体部分 42 は更に、電話キーパッド 44、表示要素 46、スピーカ 48、及びマイクロフォン 52 を支持している。

無線電話 10 は従来のようにしてユーザによって位置決めされて、マイクロフォン 52 に向って話をしたり、スピーカ 48 によって発生される音声信号に傾聴するようにする。

無線電話 10 は更に、回転可能に中央ハウジング本体部分 42 に結合しているフリップ部分 56 を備えている。図に示す実施例において、フリップ部分 56 はマイクロフォン端部にて中央ハウジング部分 42 にちょうつがい式に接続して、回転軸 58 の回りに回転可能に結合している。矢印 62 によって示すようにフリップ部分 56 を時計方向（図示の如く）に回転すると、フリップ部分はこのフリップ部分 56 が実質的にキーパッド 44 を覆う閉じた位置に位置決めされる。逆に、閉じた位置に位置決めされると、フリップ部分 56 は矢印 62 によって示す方向とは反対の反時計方向（図示のように）に回転することができて、この結果、フリップ部分 56 は図示の、即ち開いた位置に位置決めされる。

単極アンテナもまた無線電話の中央ハウジング部分 42 において支持される。通常のようにして、単極アンテナは線 66 によって表わす縦方向の軸に沿って伸縮自在であり、全て通常のようにして図示の押し込んだ位置及び引っ張り出した位置の間の任意の位置に位置決めされる。単極アンテナ 64 は図 1 に示す地上セルラー通信システム 8 に従って動作可能なトランシーバ回路群に結合している。単極アンテナ 64 の長さは、地上セルラー通信システム 8 及び無線電話 10 の間で通信信号が伝達される周波数によって決まるのが好ましい。例えば、米国においては、地上セルラー通信システムは一般に略 800 MHz の周波数で動作可能である。

無線電話10の裏面を図3に示す。この図では、無線電話10は更に背面フリップ部分74を含むように示してある。この背面フリップ部分74は、ここではヒンジアセンブリによってスピーカー端部部分にて中央ハウジング部分42に回転可能に結合して、回転軸76の回りに回転可能となっている。図示のように、背面フリップ部分74は下方位置に位置決めされている。中央ハウジング部分4

2との回転可能なカップリングの回りに背面フリップ部分74を回転させることによって、背面フリップ部分は180°の円弧を通して回転可能であって、上方位置に位置決めされる。

フリップ部分56及び76の双方はパッチアンテナを備えている。パッチアンテナ78はフリップ部分56にて支持されており、円偏波を示す。このパッチアンテナはまた、線82によって示す方向に単指向性放射パターンを示す。背面フリップ部分74は、やはり円偏波を示すパッチアンテナ86を支持している。パッチアンテナ86もまた、線88によって示す方向に単指向性アンテナパターンを示す。パッチアンテナ78及び86は、中央ハウジング部分42に収容されると共に衛星セルラー通信システム6に従って動作可能なトランシーバ回路群に結合している。一実施例において、パッチアンテナ78はこの種のトランシーバ回路群の受信機回路部分に結合しているに過ぎず、一方、パッチアンテナ86はトランシーバ回路群の受信機及び送信機回路部分の双方に結合している。

パッチアンテナ78及び86は、無線電話10をしまい込むとき等の、フリップ部分56が閉じた位置にあると共に背面フリップ部分74が下方位置にあって、無線電話の向きに無関係に無線電話10に送信されるページング信号の検出を容易にするように、それぞれのフリップ部分56及び74にて支持されている。

2方向通信を行うべきとき、背面フリップ部分74を所望の回転位置まで回転させて、ユーザによる無線電話10の動作の際に通信信号の最良の送信及び受信を容易にする。一実施例において、背面フリップ部分74は、30°の増大回転位置等の幾つかの回転位置にまで回転可能である。

本発明の一実施例において、パッチアンテナ78及び86はまた電気的特性を示して、例えば1.6GHzで衛星セルラー通信システムが動作可能である周波数

チャンネル上に位置する周波数帯域に対応する通過帯域を有する狭帯域フィルタ回路を形成する。各パッチアンテナ 78 及び 86 の放射電磁界は右円偏波であり、本質的には単方向性である。即ち、放射電磁界はパッチアンテナの一方の側のみから広がっている。一実施例において、パッチアンテナのおおののアンテナ利得は 0 dBi よりも大きく、しかも、 $-3$  dB の地点が  $180^\circ$  を上回ることはない広さの放射パターンを示す。

図 4 はフリップ部分 56 が開いた位置にあると共に背面フリップ部分 74 が下方位置にある無線電話 10 を再度図示している。偏波電磁界 82 及び 88 は図 4 に再度図示している。

図 5 はフリップ部分 56 が再度開いた位置にあると共に、背面フリップ部分 74 を下方位置から部分的に回転させた無線電話 10 を図示している。前述したように、背面フリップ部分 74 は、衛星セルラー通信システムと関連して無線電話の動作の際に通信信号を送受信するのに最良の方法で回転させてある。

単極アンテナまたは四角形ヘリックス状 (quadrafillar helix) 指向性アンテナよりもむしろパッチアンテナ 78 及び 86 を利用することは、それらの放射パターンのより小さな部分がユーザによる無線電話 10 の動作の際にユーザの頭部によって遮られるに過ぎないという理由からやはり有益である。パッチアンテナ 78 及び 86 はフリップ部分の本体内に支持できるので、パッチアンテナはクオドラフィラーヘリックス (quadrafiller rhelix) 状アンテナに比して美的にはより魅力的である。

図 6 は無線電話 10 の回路群の回路接続を図示している。無線電話 10 は衛星セルラー通信システムにて動作可能な送信機及び受信機回路群 96 及び 98 の双方を備えている。また、無線電話 10 は地上セルラー通信システムにて動作可能な送信機及び受信機回路群 102 及び 104 を備えている。送信機及び受信機回路群 96 及び 98 または送信機及び受信機回路群 102 及び 104 の何れかが、ここではスイッチ要素 108 によって無線電話のスピーカー及びマイクロフォン要素 52 及び 48 に結合する。

回路群 102 及び 104 は通常の方法で送受切換器回路群 112 によって単極



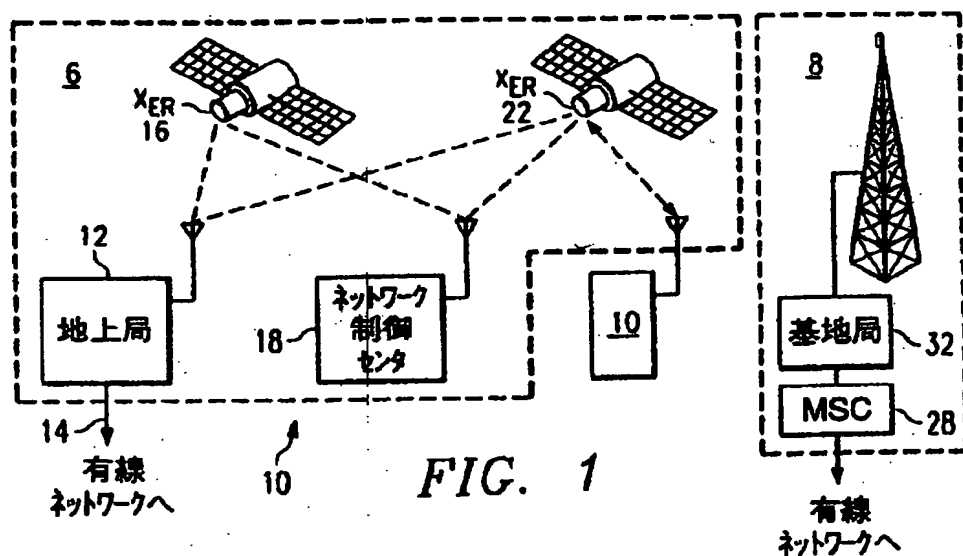
アンテナ64に結合している。送信機及び受信機回路群96及び98は双方共パッチアンテナ86に結合しており、受信機回路群98は更にパッチアンテナ78に結合している。

本発明の実施例のアンテナ構造体を備えた無線電話10は、衛星セルラー通信システムの動作の際及び地上セルラー通信システムの動作の際に発生する通信信号の検出及び送信を容易にすることから有益である。

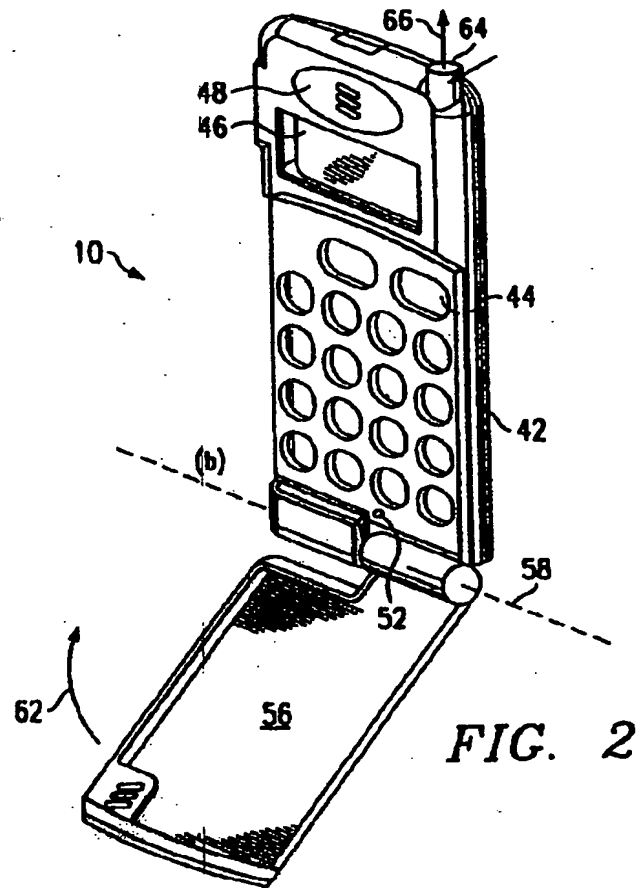
以上の説明はこの発明を実施する好ましい諸例であって、この発明の範囲は必

ずしもこの説明によって制限されるべきものではない。本発明の範囲は以下の請求の範囲によって規定される。

【図1】



【図2】



【図3】

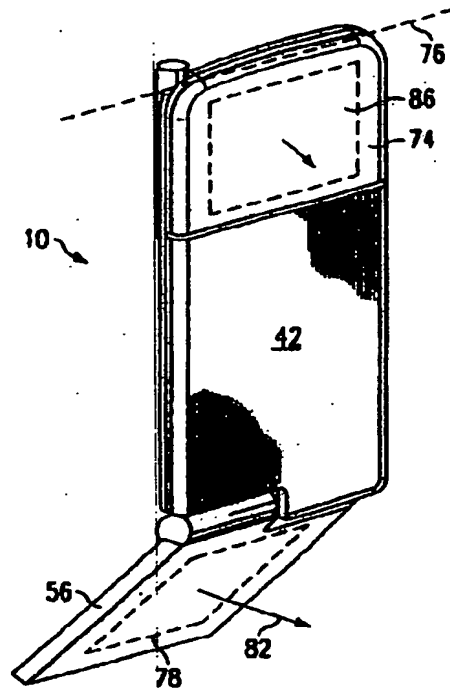


FIG. 3

【図 4】

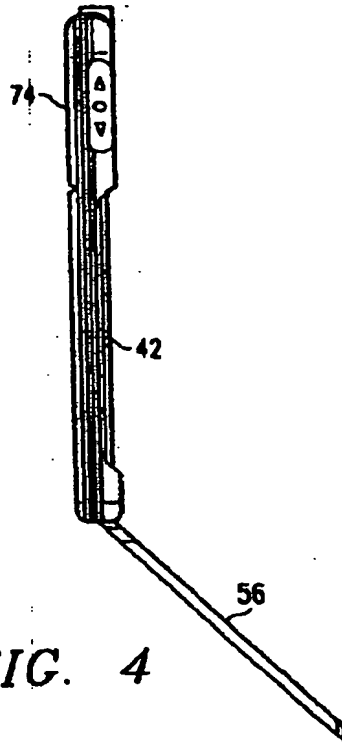


FIG. 4

【図 5】

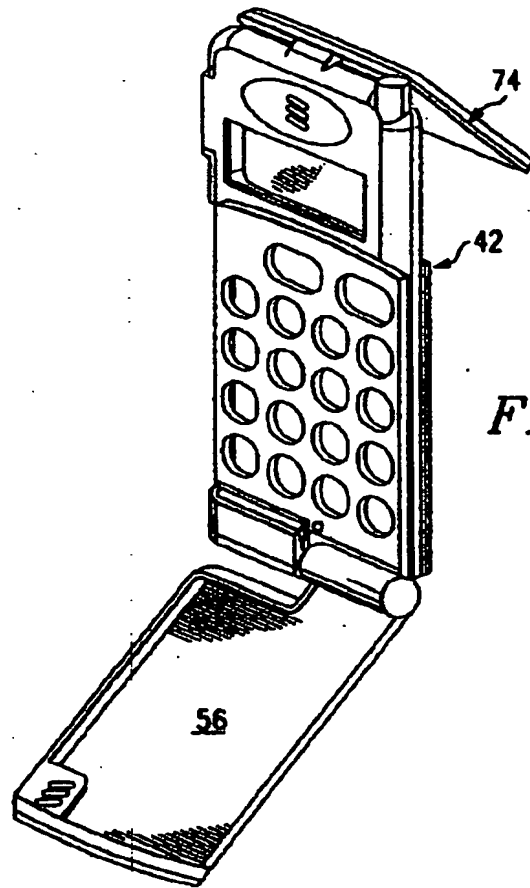
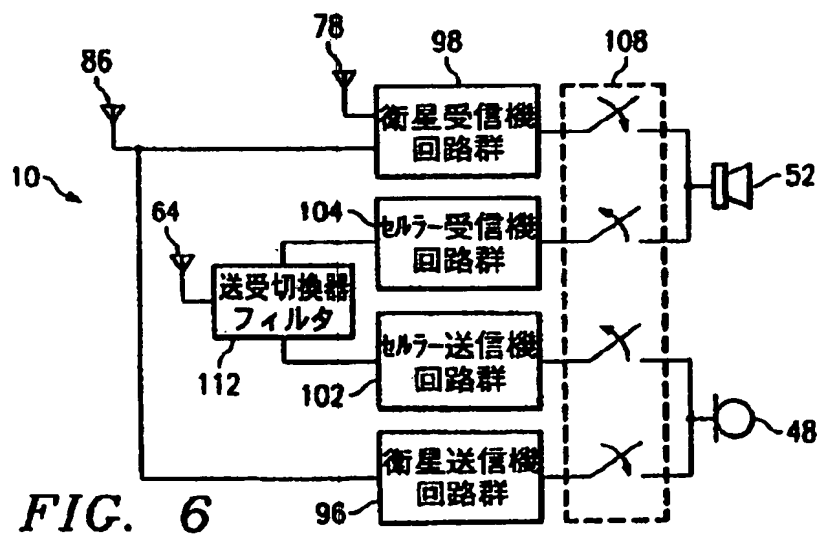


FIG. 5

【図 6】



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1998年6月2日（1998. 6. 2）

【補正内容】

#### 請求の範囲

1. 無線電話装置の上方に位置する第1のネットワークステーションによって送信される第1のダウンリンク信号を受信する少なくとも第1の無線受信機回路群を有する前記無線電話装置であって、前記第1の受信機回路群の少なくとも一部分が無線電話ハウジングに收容されてなり、前記無線電話装置に送信される第1のダウンリンク信号を少なくとも検出するアセンブリにおいて、

前記第1の無線受信機回路群に結合した第1のパッチアンテナであって、円偏波特性を示して、前記第1のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向いたときに前記第1のダウンリンク信号の受信を容易にしてなる前記第1のパッチアンテナと、

前記第1の無線受信機回路群に結合した第2のパッチアンテナであって、円偏波特性を示して、前記第2のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向いたときに前記第1のダウンリンク信号の受信を容易にしてなる前記第2のパッチアンテナと、を具備した前記アセンブリ。

2. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した回転自在なカップリングを有する第1のアンテナ支持体であって、前記第1のパッチアンテナを支持すると共に、前記回転自在なカップリングの回りに前記第1のパッチアンテナを回転させて、前記第1のパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面する向きを有する前記ネットワークステーションに関して選択した向きに前記第1のパッチアンテナを位置付けるようにした前記第1のアンテナ支持体を更に具備した前記アセンブリ。

3. 請求項2記載のアセンブリにおいて、前記無線受信機が前記無線電話ハウジングにて支持されることによって、前記無線電話ハウジングのスピーカ一端部分を形成してなるスピーカ要素を更に備えたことと、前記第1のアンテナ支

持体の前記回転自在なカップリングが前記無線電話ハウジングの前記スピーカー端部部分に回転自在に結合している前記アセンブリ。

4. 請求項 2 記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングが前面部分及び背面部分を備え、前記アンテナ支持体は、前記アンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの前記背面部分に当接するように前記パッチアンテナを位置決めする下方位置、及び前記アンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの上方に伸長するように前記パッチアンテナを位置決めする上方位置の少なくとも何れかに交互に位置決め可能である前記アセンブリ。

5. 請求項 1 記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置が第 1 のアップリンク信号を前記第 1 のネットワークステーションに送信する第 1 の無線送信機回路群を更に備え、前記第 1 のパッチアンテナは更に前記第 1 の無線送信機回路群に結合して、前記第 1 のパッチアンテナが前記第 1 のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向けられたときに前記第 1 のアップリンク信号の送信を容易にすること、とを特徴とする前記アセンブリ。

6. 請求項 5 記載のアセンブリにおいて、前記第 1 のパッチアンテナは、前記第 1 のアップリンク信号を送信する送信帯域に同調される第 1 のパッチ部分と、ダウンリンク信号を送信する受信帯域に同調される第 2 のパッチ部分とを備えた前記アセンブリ。

7. 請求項 5 記載のアセンブリにおいて、前記第 1 のパッチアンテナは、前記第 1 の無線送信機回路群によって発生された前記アップリンク信号を少なくともろ波する狭帯域フィルタを形成する前記アセンブリ。

8. 請求項 7 記載のアセンブリにおいて、前記第 1 のパッチアンテナから形成される前記狭帯域フィルタは更に前記第 1 のネットワークステーションによって送信された前記ダウンリンク信号をろ波する前記アセンブリ。

9. 請求項 5 記載のアセンブリにおいて、前記第 1 のネットワークステーションが衛星セルラー通信システムの衛星ベーストランシーバを備え、前記第 1 のパッチアンテナが前記第 1 の無線受信機回路群及び前記第 1 の無線送信機回路群に結合すると共に、前記衛星セルラー通信システムの動作の際に送信される前記第

1のアップリンク信号及び前記第1のダウンリンク信号を変換する特性である前記アセンブリ。

10. 請求項1記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置は第2のネットワークステーションによって送信される第2のダウンリンク信号を受信し、少なくともその一部分が前記無線電話ハウジングに收容されてなる第2の無線受信機回路群を更に備え、前記アセンブリが前記第2の無線受信機回路群に結合して、前記第2のネットワークステーションによって送信される前記第2のダウンリンク信号を受信してなる単極アンテナを更に具備した前記アセンブリ。

11. 請求項10記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置は第2のアップリンク信号を前記第2のネットワークステーションに送信する第2の無線送信機回路群を更に備えたことと、前記単極アンテナは更に前記第2の無線送信機に結合している前記アセンブリ。

12. 請求項11記載のアセンブリにおいて、前記第2のネットワークステーションは地上セルラー通信システムの基地局を備え、前記単極アンテナが前記地上セルラー通信システムの動作の際に送信される前記第2のアップリンク信号及び前記第2のダウンリンク信号を変換する前記アセンブリ。

13. 請求項10記載のアセンブリにおいて、前記単極アンテナは長手方向に伸長自在のセクションを有するロッドアンテナを備え、該ロッドアンテナは、該ロッドアンテナの実質的なセクション部分が前記無線電話ハウジング内に位置決めされる押し込んだ位置と、前記長手方向に伸長自在のセクションを長手方向に伸長させて、前記ロッドアンテナの実質的セクション部分を前記無線電話ハウジングを越えて位置決めするようにした引っ張り出した位置との少なくとも何れかに交互に位置決め可能である前記アセンブリ。

14. 請求項14記載のアセンブリにおいて、前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した回転自在カップリングを有する第2のアンテナ支持体であって、前記第2のパッチアンテナを支持すると共に、前記回転自在カップリングの回りに前記第2のパッチアンテナを回転させて、前記ネットワークステーションに関して選択した向きに前記第2のパッチアンテナを位置決めするようにした前記第2



のアンテナ支持体を更に具備した前記アセンブリ。

15. 請求項15記載のアセンブリにおいて、前記第2のアンテナ支持体は前記無線電話ハウジングに回転自在に結合した前記無線電話装置のフリップ部分を備えた前記アセンブリ。

16. 請求項15記載のアセンブリにおいて、前記第1のアンテナ支持体は前記無線電話ハウジングの頂部に回転自在に結合し、この際、前記第1のアンテナ支持体は前記第1のアンテナ支持体が前記無線電話ハウジングに当接するように位置決めされる下方位置、及び前記第1のアンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの上方に伸長するように位置決めされる上方位置の間を少なくとも交互に回転自在であり、前記フリップ部分は前記第2のアンテナ支持体が前記無線電話ハウジングに当接するように位置決めされた閉じた位置、及び前記第2のアンテナ支持体が前記無線電話ハウジングの下方に伸長するように位置決めされた開いた位置の間を少なくとも交互に回転自在である前記アセンブリ。

17. 請求項16記載のアセンブリにおいて、前記無線電話装置が第1のアップリンク信号を前記第1のネットワークステーションに送信する第1の無線送信機回路群を備えたことと、少なくとも1つの前記パッチアンテナが前記第1の無線送信機回路群に更に結合して、前記少なくとも1つのパッチアンテナが前記第1のネットワークステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向いたときに前記第1のアップリンク信号の送信を容易にする前記アセンブリ。

18. 通信システムにてダウンリンク信号の受信を容易にする方法であって、前記通信システムが地上ベース通信ステーション及びスペースベース通信ステーションを有し、前記地上ベース通信ステーションが前記スペースベース通信ステーションによって送信されてくる前記ダウンリンク信号を受信する少なくとも回路群を有してなる前記方法において、

複数のパッチアンテナを前記無線受信機回路群に回転自在に結合する段階であって、前記複数のパッチアンテナのおのおのが円偏波特性を示して、前記パッチアンテナのうちの少なくとも1つが前記スペースベース通信ステーションに向って少なくとも部分的に上方に面するように向いたときに前記ダウンリンク信号の

受信を容易にしてなる前記段階と、

前記複数のパッチアンテナのうちの少なくとも1つを前記スペースベース通信ステーションに向って少なくとも部分的に上方に面する前記位置まで回転させる段階と、を具備した前記方法。

19. 第1の無線通信システムの第1の通信ステーション及び第2の無線通信システムの第2の通信ステーションと通信するマルチモード無線電話装置において、

前記第1の通信ステーションによって通信信号を送受信する第1の無線トランシーバ回路群と、

前記第2の通信ステーションによって通信信号を送受信する第2の無線トランシーバ回路群と、

前記第1の無線トランシーバ回路群及び前記第2の無線トランシーバ回路群の少なくとも一部分を収容する無線トランシーバハウジングと、

前記無線トランシーバハウジングとの回転自在のカップリング中にて支持されるパッチアンテナであって、前記第1の無線トランシーバ回路群と結合して、前記第1の無線トランシーバ回路群によって送受信される前記通信信号を変換してなる前記パッチアンテナと、

前記無線トランシーバハウジングにて支持され、前記第2の無線トランシーバ回路群に結合した単極アンテナであって、前記第2の無線トランシーバ回路群によって送受信される前記通信信号を変換してなる前記単極アンテナと、を具備した前記装置。

【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/US 97/05386

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H01Q1/24 H04B1/38 H01Q1/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01Q H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 170 173 A (KRENZ ERIC L ET AL) 8 December 1992 see column 3, line 8-24; figures 1,4	1-4
A	---	7,8,18
X	EP 0 644 607 A (LORAL SPACE SYSTEMS INC) 22 March 1995 see column 1, line 26 - column 2, line 38 see column 3, line 9-42; figures 1,2	1-4,17
A	---	18
X	DE 195 33 247 A (MOTOROLA INC) 28 March 1996 see column 5, line 18-46; figures 1-6	1,5-9
X	US 4 992 799 A (GARAY OSCAR M) 12 February 1991 see the whole document	1-9,14
	---	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 July 1997

Date of mailing of the international search report

30. 07. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patentean 2  
NL - 2220 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl.  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Dooren, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/US 97/05386

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	EP 0 767 508 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 9 April 1997 see column 1, line 1 - column 3, line 31; figure 1 , -----	1,10-13, 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 97/05386

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5170173 A	00-12-92	CA 2109919 C	23-07-96
		DE 4391937 C	18-07-96
		DE 4391937 T	05-05-94
		FR 2691843 A	03-12-93
		GB 2271887 A,B	27-04-94
		IT 1262357 B	19-06-96
		JP 6508019 T	08-09-94
		WO 9322803 A	11-11-93
EP 0644607 A	22-03-95	BR 9400753 A	02-05-95
		IL 108358 A	18-03-97
		JP 7115380 A	02-05-95
		US 5513383 A	30-04-96
DE 19533247 A	28-03-96	BR 9504678 A	08-10-96
		CA 2156967 A	17-03-96
		CN 1123476 A	29-05-96
		FR 2724773 A	22-03-96
		GB 2293277 A	20-03-96
		JP 8102609 A	16-04-96
US 4992799 A	12-02-91	AT 114078 T	15-11-94
		DE 69014128 D	15-12-94
		DE 69014128 T	01-06-95
		EP 0500548 A	02-09-92
		JP 2558181 B	27-11-96
		JP 5501333 T	11-03-93
		WO 9105373 A	18-04-91
EP 0767508 A	09-04-97	GB 2306056 A	23-04-97

---

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU

(72)発明者 チェンナケシュ, サンディーブ  
アメリカ合衆国27513 ノース カロライ  
ナ州ケイリイ, グレン アペイ ドライブ  
311

(72)発明者 カラビニス, ピーター, ディミトリオス  
アメリカ合衆国27511 ノース カロライ  
ナ州ケイリイ, チャロン ドライブ 101